

Caryophyllaeus fennicus n. sp.

Von

Guido Schneider.

Hierzu Tafel V, Fig. 1--3.

Im Jahre 1900 erhielt ich drei Exemplare von *Leuciscus erythrophthalmus* L., die an der Südküste Finlands bei der zum Familienbesitze der Freiherren Palmén gehörenden Skäreninsel Lill-Bodö am 7. und 10. August gefangen waren und zusammen 18 Exemplare eines kleinen Darmparasiten enthielten, den ich damals nicht bestimmen konnte, und der sich jetzt als eine neue Spezies der interessanten Gattung *Caryophyllaeus* erweist. Unter 29 Exemplaren *Leuciscus erythrophthalmus*, die ich in den Jahren 1900 und 1901 an der Südküste Finlands auf Darmparasiten hin untersuchte, fand ich nur in den drei oben erwähnten den neuen Cestodarien, den ich *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. nennen will. Von den übrigen 26 Rothfedern enthielten 6 Echinorhynchen und eine Distomiden. 19 der Fische waren also frei von Eingeweideparasiten. In den drei Exemplaren, die mit *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. infiziert waren, vertheilte sich die Anzahl der Parasiten folgendermassen:

Ex 1; 7. August. ♀ von 12,5 cm Länge hatte 6 Exx *C. fennicus* in Pylorustheile des Darmes.

Ex 2; 7. August, ♀ von 13,2 cm Länge hatte 10 Exx *C. fennicus* im Pylorustheile des Darmes.

Ex 3; 10. August, ♂ von 15 cm Länge hatte 2 Exx *C. fennicus* im Dünndarme.

Während die Exemplare 1 und 3 nur den *C. fennicus* als einzigen Parasiten beherbergten, fand sich bei Ex. 2 ausser den 10 Cestodariern noch ein kleines Distomum im Darne.

Die Anheftung der kleinen Würmer an der Darmschleimhaut war eine äusserst feste. Nie gelang es, einen *Caryophyllaeus fennicus* von der Darmwand so abzunehmen, dass keine Theile der Darmschleimhaut an seinem Vorderende haften blieben. Entweder zerriss der Wurm beim unvorsichtigen Abnehmen, oder aber Fetzen von der Darmschleimhaut des Fisches mussten mit entfernt werden, um den Wurm heil zu erhalten, und blieben nach dem Absterben des Wurmes an seinem Vorderende fest angeheftet (s. Fig. 1).

Unter den bisher bekannten Cestodariern steht *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. in vieler Hinsicht *Caryophyllaeus tuba* Wagener am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser Art ausser durch geringere Grösse, noch durch einige Besonderheiten in der Lage, Form und Anordnung des Genitalorgane.

Das kleinste vollkommen geschlechtsreife Exemplar von *Caryophyllaeus fennicus* besass eine Länge von 5 mm bei einem Querdurchmesser von 0,4 mm. Das grösste Exemplar war ausgestreckt 9,5 mm lang und hatte 0,5 mm im Querdurchmesser. Bei den von G. R. Wagener¹⁾ in *Tinca chrysitis* aus der Umgegend von Pisa zum ersten Male gefundenen und als *Ligula tuba* Sieb. beschriebenen Exemplaren von *Caryophyllaeus tuba* betrug die Breite etwa 1 mm, „die Länge meistens 10 mm“. Der grosse Querdurchmesser im Vergleich zur rel. geringen Länge, wie sie Wagener angiebt, beweist, dass sich die Würmer stark contrahirt hatten. Das schöne Exemplar von *Caryophyllaeus tuba* im naturhistorischen Museum zu Berlin, welches gleichfalls aus Norditalien stammt und von Monticelli geschickt worden ist, ist etwa 30 mm lang mit einem Querdurchmesser von nur 0,9 mm in der Mitte des Leibes.

Die äussere Gestalt von *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. gleicht sehr der Beschreibung, die Monticelli²⁾ von *Caryophyllaeus tuba* Wagener giebt. Sie ist bei *C. fennicus* im mittleren Drittel annähernd cylindrisch mit fast kreisförmigem Querschnitte. Das Vorderende ist dorsoventral ein wenig abgeplattet, vorn quer abgestutzt und zeigt keine Anschwellung. Saugnäpfe und Haken fehlen. Im hinteren Drittel, wo sich die Genitalorgane befinden, ist der Körper ein wenig dicker, als in der Mitte und vorn, und spitzt sich gegen das Hinterende zu. Bei nicht ganz ausgestreckten Exemplaren zeigen sich ringförmige Furchen, die eine unregelmässige Querringelung vortäuschen.

Die Spitze des Hinterendes ist trichterförmig eingezogen an der Stelle, wo der Sammelkanal des Excretionssystems ausmündet (s. Fig. 3 ex). Die Dicke der Cuticula beträgt im Allgemeinen etwa 5 μ und ist nur am Vorderende dünner.

Die Genitalöffnung liegt bei *Caryophyllaeus fennicus* dem Hinterende näher, als bei *C. tuba* nach der Beschreibung und Zeichnung von Monticelli. Bei *C. tuba* mündet die „tasca del pene“ nach Monticelli im Beginn des letzten Viertels der Totallänge des Wurmes (l. c. pag. 7), bei *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. aber im Beginne der letzten Fünftels. Bei *C. fennicus* entspricht nun die Ausmündung der Genitalkanäle sowohl hinsichtlich der Lage im letzten Fünftel der Körperlänge den Verhältnissen, wie wir sie von *C. mutabilis* kennen, als auch hinsichtlich der Vereinigung

¹⁾ Die Entwicklung der Cestoden. Supplement zum XXIV. Band der Verh. der K. L.-O. Akademie 1854 pag. 24—25.

²⁾ Appuncti sui Cestodaria. Atti d. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. Vol. V. Ser. 2 No. 6. 1892 pag. 5—11.

der männlichen und weiblichen Kanäle (Fig. 3, K) in eine einzige Genitalcloake, die bei *C. fennicus* etwa 80 μ lang ist. Bei *C. tuba* dagegen mündet nach Monticelli (l. c. pag. 9) der Uterus zusammen mit der Vagina in eine hinter der männlichen Geschlechtsöffnung gelegene, besondere geräumige Vertiefung an der Ventralseite, „che costituisce una sorta di antro genitale femminile“.

Im Uebrigen entspricht die Lage der Genitalkanäle im Allgemeinen mehr derjenigen von *C. tuba*, als derjenigen von *C. mutabilis*. Von einer „tasca del pene“, von welcher Monticelli bei *C. tuba* redet, kann jedoch bei *C. fennicus* keine Rede sein. Auch entspricht die Bildung des männlichen Copulationsorganes nicht der Schilderung, die Will¹⁾ und Braun²⁾ von dem entsprechenden Gebilde bei *C. mutabilis* geben. Ein eigentlicher Cirrus fehlt bei *C. fennicus*. Eine grosse birnförmige muskulöse Vesicula seminalis, die einen mittleren Durchmesser von ungefähr 0,2 mm hat, bildet die directe Fortsetzung des Vas deferens. Eine Art von Penis kommt nur dadurch zu stande, dass durch ein complicirtes Spiel der Muskeln in der Wand der Vesicula seminalis ein Theil dieser Wand als eine Ringfalte aus der Genitalöffnung vorgestülpt werden kann. Das geschieht unter anderem auch, wenn man den lebenden Wurm unter dem Deckgläschen einem entsprechend starken Drucke aussetzt. Dann sieht man, wie plötzlich ein Theil der Samenblase als kurze conische Papille aus der Genitalöffnung heraustritt (Fig. 2, p). In der Ruhelage verstreicht die vorgestülpte Ringfalte fast vollkommen, und es bleiben nur Falten und Runzeln der inneren weichen Cuticularauskleidung der Samenblase nach, die man auf Längsschnitten gut wahrnehmen kann (Fig. 3, b).

Die Hoden liegen, wie bei *C. tuba*, als rundliche oder ellipsoide Gebilde in der Längsaxe des Körpers. Sie beginnen etwa 0,5 mm hinter dem Vorderende und erstrecken sich unregelmässig alternirend, sodass man auf Querschnitten stets zwei bis drei angeschnittene Hodenblasen sieht, bis an die hintere Grenze des mittleren Drittels der Körperlänge. Von einem „cisternenartigen Raume“, in dem sich nach Braun (l. c.) bei *C. mutabilis* die Vasa efferentia sammeln, bevor sie sich in dem Vas deferens vereinigen, habe ich bei *C. fennicus* nichts bemerken können (Fig. 3, vd).

Die weiblichen Genitalkanäle vereinigen sich vor ihrer Ausmündung mit dem männlichen zu der oben beschriebenen Genitalcloake. Diese Vereinigung der drei Kanäle, des Samenleiters, des Uterus und der Vagina, erfolgt fast in einem Punkte und zwar in der Weise, dass der Uterus (Fig. 3, um) zwischen Samengang und Vagina (Fig. 3, v) in die gemeinsame Genitalcloake oder das Genitalatrium einmündet.

¹⁾ H. Will, Anatomie von *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 56, 1893 pag. 35.

²⁾ M. Braun, Cestodes. Bronn's Klassen und Ordnungen der Thierreichs. Bd. IV. Vermes, Lief. 36—37, pag. 1152.

Die Vagina verläuft in einem nach der Ventralseite offenen Bogen nach hinten und an die Ventralseite, wo sie in den Oviduct einmündet. Der Oviduct wendet sich nach der Dorsalseite, nimmt den Sammelgang der Dotterstocksfollikel in sich auf und geht nach kurzem Verlaufe in den anfangs, ganz wie bei *C. tuba*, dünnwandigen Uterus (ut') über. Von einer Erweiterung des Oviductes zu einem Ootyp habe ich nichts bemerken können. Ein Theil des Oviductes ist allerdings in eine ähnliche drüsige Zellenmasse eingebettet, die den Uterus in seinem späteren Verlaufe umhüllt, aber diese Zellenmasse, die vielleicht einzellige Schalendrüsen enthält, ist lange nicht so voluminös wie die, welche in Monticelli's Zeichnung (l. c. pag. 5 Fig. 4) das Ootyp von *C. tuba* einhüllt und als „glandole del guscio“ bezeichnet wird. Der Uterus, dessen hinterste Schlingen dünnwandig sind (Fig. 3, ut'), zieht in spiraligen Windungen dorsal über die muskulöse Samenblase (b) hinweg nach vorn und wird dabei von einem bis 20μ dicken Ueberzug von stark sich färbenden, birnförmigen Zellen bedeckt (ut). Nach vorn reichen die Uterusschlingen bei *C. fennicus* bedeutend weiter als bei *C. tuba*, nämlich bis an die vordere Grenze des letzten Drittels, während sie bei *C. tuba* nach Monticelli nur die hintere Wand der Samenblase erreichen. Der Uterus reicht also so weit nach vorn, dass er fast die hintersten Hodenbläschen berührt, wendet sich dann nach hinten und mündet, wie oben gesagt, zwischen Samengang und Vagina in das gemeinsame Genitalatrium (Fig. 3, um).

Die Ovarien unterscheiden sich in ihrer Form sehr wesentlich von den nierenförmigen Ovarien von *C. tuba*, die Monticelli beschreibt und abbildet (l. c. p. 5 Fig. 4). Sie liegen im hintersten Drittel des Körpers, welches auch die Genitalgänge enthält, jederseits als ein langgestrecktes Band, das vorn und hinten spitz zuläuft und seine grösste Ausdehnung in dorsoventraler Richtung hinter dem Genitalporus zeigt. Die Ovarien sind aus Zellsträngen zusammengesetzt, die sich mehr oder weniger dicht aneinander legen und umflechten. Nach vorn ziehen sie (vgl. Fig. 2, ov) parallel und zuletzt ein wenig divergirend bis neben die Vesicula seminalis oder noch an ihr vorüber. Hinter dem Genitalporus sind beide Ovarien durch eine Quercommissur verbunden, ziehen dann schräg nach hinten und dorsalwärts, um an der Dorsalseite in zwei sich fast berührenden Spitzen zu endigen.

Die Dotterstocksfollikel sind klein, eiförmig und, wie bei den anderen Arten des Genus *Caryophyllaeus*, in zwei ungleich grosse Portionen (Fig. 2, vt und vt') vertheilt, von denen die eine grössere (vt) vor dem Genitalporus, die kleinere (vt') hinter demselben gelagert ist. Sie liegen der Subcuticularschicht meist dicht an und finden sich nur in einer peripheren Zone in recht dichter Lagerung (Fig. 3, vt). Vorn reichen sie bis in die Gegend der vordersten Hodenbläschen, hinten dagegen weiter als die Hodenbläschen, nämlich bis in die Gegend der Einmündung des Vas deferens in die Samenblase. Die hintere Portion der Dotterstocksfollikel erfüllt

die peripheren Theile des zugespitzten hinteren Körperendes hinter den Schlingen des Uterus.

Die Eier, von denen bei allen meinen Exemplaren der Uterus erfüllt ist, haben ovoide Form und zeigen am breiteren Pole oft einen kleinen Vorsprung. Ihr grösster Durchmesser beträgt etwa 60 μ .

Spermatozoen sieht man in verschiedenen Stadien der Entwicklung und Reife in allen Hodenbläschen und reifes Sperma im Vas deferens und in der Vagina, die von Spermamassen stellenweise aufgetrieben erscheint. Die Vagina dient also zugleich als Receptaculum seminis.

Die feineren histologischen Details, namentlich des Nervensystems und der Muskulatur, kann ich vorläufig hier noch nicht schildern, da das geringe Material zum grossen Theil zur Feststellung des Verlaufes der Genitalkanäle aufgebraucht werden musste. Die Conservirung mit Formalin (2^o%) und nachfolgendem Alkohol erwies sich als überraschend gut, doch genügt bekanntlich ein Material, das nur in einer Weise conservirt ist, wegen mangelnden Vergleichsmateriales nicht zur Eruirung feiner histologischer Structurverhältnisse. Uebrigens scheinen keine wichtigen histologischen Differenzen im Aufbau der Muskulatur und des Nervensystemes zwischen *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. und den übrigen Arten von *Caryophyllaeus* zu bestehen.

Sehr merkwürdig und noch nicht ganz aufgeklärt ist die Art der Befestigung des Vorderendes von *C. fennicus* an der Darmschleimhaut von *Leuciscus erythrophthalmus*, die so dauerhaft ist, dass eher die Darmschleimhaut oder der Parasit zerreisst, als dass die Verbindung auf mechanischem Wege gelöst werden kann. „Der Kopf hatte an der Stirn eine tiefe Aushöhlung; mit ihr heftete sich das Thier fest an die Darmwand“, schreibt Wagener (l. c.) von *Ligula tuba* Sieb., die mit *Caryophyllaeus tuba* Wagener identisch ist, und Monticelli bestätigt es, dass bei völlig ausgestreckten Exemplaren von *C. tuba* das äusserste Vorderende ein wenig eingezogen ist, und spricht von „botridio molto primitivo“ (l. c. pag. 7). Es ist sehr wahrscheinlich, dass beide Autoren bis zu einem gewissen Grade Recht haben. Das stark innervirte, muskulöse und bewegliche Vorderende dient gewiss zeitweilig als ein primitiver Saugnapf bei der ersten Anheftung an die Darmschleimhaut des Wirthes. Die definitive Festheftung geschieht aber wohl bei *C. tuba* und bei *C. mutabilis* mit Hülfe der feinen, starren Härchen, die bei beiden in der Gegend des Vorderendes auf der Cuticula beschrieben worden sind¹⁾, und die in das Darmepithel des Wirthes eindringen müssen. Ebenso erfolgt wohl auch die Anheftung von *C. fennicus*. Die Härchen im sogenannten Halstheile habe ich allerdings nicht direkt

¹⁾ Wagener, 1854. Entwicklung der Cestoden, pag. 24.

beobachten können, denn an den Stellen, wo das Darmepithel des Fisches entfernt war, sah ich bei starker Vergrößerung und auf Schnitten nur, dass die Oberfläche der Cuticula nicht glatt war, sondern feine, rauhe Körnelung zeigte, die vielleicht durch die Stümpfe der zusammen mit dem Darmepithel abgerissenen Härchen hervorgebracht war. Die Art der Befestigung des Vorderendes von *Caryophyllaeus fennicus* an der Darmschleimhaut von *Leuciscus erythrophthalmus* ist in Fig. 3 dargestellt.

Die Stellung, welche dem neuen Wurme im Systeme anzuweisen ist, dürfte zwischen *C. mutabilis* und *C. tuba* sein, da er, wie wir sahen, theilweise Eigenschaften beider in sich vereinigt. In der äusseren Gestalt und in der Lage und Anordnung der Genitalkanäle ist er *C. tuba* ähnlich; in der Lage und Bildung der Genitalcloake dagegen und in der Form der Ovarien gleicht er mehr *C. mutabilis*.

Die Nahrung¹⁾ der drei mit *C. fennicus* inficirten Exemplare von *Leuciscus erythrophthalmus* bestand nur aus Pflanzentheilen und organischem Detritus vom schlammbedeckten Boden der flachen Bucht Alholmösviken im finnischen Skärenarchipele, wo sie gefangen waren. Da jedoch meine fortgesetzten Untersuchungen²⁾ über die Nahrung von *Leuciscus erythrophthalmus* ergaben, dass dieselbe im Finnischen Meerbusen zwar meistens, jedoch nicht ausschliesslich, aus Pflanzentheilen besteht, und dass auch Würmer und sogar Theile von Fischcadavern gelegentlich gefressen werden, so steht der Annahme nichts im Wege, dass auch für *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. ein limicoler Oligochaet den Zwischenwirth bildet, wie das für *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. von M. Braun³⁾ angenommen und von A. Mrázek⁴⁾ nachgewiesen worden ist.

Berlin, d. 4. December 1901.

Erklärung der Abbildungen.

b = Vesicula seminalis.

de = Darmepithel des Wirthes.

ex = Excretionsporus.

um = Mündung des Uterus.

ut = vordere Uterusschlingen.

ut' = hintere Uterusschlingen.

¹⁾ Ichthyologische Beiträge I. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. XX No. 1, 1900, p. 16.

²⁾ Ichthyologische Beiträge II. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XXI No. 1, 1901.

³⁾ Bronns Klassen und Ordnungen. Cestodes, p. 1153.

⁴⁾ Mrázek Ueber die Larve von *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Centralblatt f. Bact., Parasitenk. etc. Bd. 29. 1901. p. 485–491.

k = Genitalcloake.

ov = Ovarium.

ovd = Oviduct.

p = Copulationsorgan.

t = Hoden.

v = Vagina.

vd = Vas deferens.

vt = vordere Dotterstocksfollikel.

vt' = hintere Dotterstocksfollikel.

Fig. 1. Vorderende von *Caryophyllaeus femicus* n. sp. mit anhängendem Stück des Darmepithels (de) von *Leuciscus erythrophthalmus* nach einem Präparate in toto. Vergr. $\frac{66}{1}$

Fig. 2. Hinterer Theil von *Caryophyllaeus femicus* n. sp. nach einem aufgehellten Präparate in toto. Vergr. $\frac{66}{1}$

Fig. 3. Medianschnitt durch den hinteren Theil von *Caryophyllaeus femicus* n. sp. Vergr. $\frac{75}{1}$

